Das

Cystosarkoma testis.



Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medizinischen Fakultät

der

Königl. Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

Adolf Keller

aus Zeppernick (Prov. Sachsen).

WÜRZBURG.

Paul Scheiner's Buchdruckerei.

1892.

Referent:

Herr Hofrat Professor Dr. Ritter v. Rindfleisch.

Seinem lieben Bruder,

dem

Thierarzt Otto Keller

zu Alsleben,

gewidmet

vom Verfasser.

Einer der dankbarsten Böden für das Studium des Sarkoms am menschlichen Organismus ist der Hoden; er zeigt uns in erschreckender Mannichfaltigkeit das grosse Heer der verschiedenen Formen dieses Proteus unter den Geschwülsten, dessen Schnittfläche, mit andern Neubildungen combinirt, ein ausserordentlich buntes Aussehen darbietet. Verhältnismässig selten von den Sarkomformen des Hodens beobachtet und darum in der Litteratur recht stiefmütterlich behandelt ist diejenige, der man wegen des Auftretens von circumscripten Flüssigkeitsansammlungen im Geschwulstgewebe, wegen seines Durchsetztseins mit cystösen Räumen, den Namen Cystosarkom gegeben hat. Doch ist der Begriff Cystosarkom einer gewissen Einschränkung unterworfen; nicht jedes Sarkomgewebe, welches Lücken aufweist, die mit Flüssigkeit gefüllt sind, hat Anrecht auf den Namen eines Cystosarkom, sondern blos dasjenige, dessen natürliche Höhlen und Kanäle sich unter dem Einflusse der wachsenden Sarkommasse cystisch erweitert haben. Indem so die Grenzen des Begriffes ziemlich eng gezogen waren, lag natürlich die Gefahr nahe, dass man sich bei weniger genauer Untersuchung und Betrachtung der vorliegenden Fälle von der unbequemen Fessel emancipierte und den Begriff nicht unwesentlich erweiterte. Man kam in Versuchung, überall da, wo man cystische Erweiterungen

im Sarkomgewebe entdeckte, mochten diese aus präexistirenden Höhlen und Kanälen entstanden sein oder nicht, immer der betreffenden Geschwulst den Namen eines Cystosarkom einzuräumen. Und in der That hat sich das Cystosarkom zu Zeiten einer grossen Vieldeutigkeit zu erfreuen gehabt und hat es zum Teil noch. Insbesondere wird der Begriff nicht selten angewendet zur Bezeichnung multiloculärer Cystoide, der Kystome *Virchow*'s; oder für Kombinationen von Sarkom mit Kystom, wofür man wohl zweckmässiger Kystoma sarkomatosum oder Sarkoma kystomatosum sagt, je nachdem der eine oder andere Bestandteil vorwaltet. Auch der Fall ist denkbar und kommt vor, dass ein Sarkom in eine bereits für sich bestehende Cyste hineinwächst; wir hätten es dann mit einer Cystis sarkomatosa zu thun. Ferner kann auch ein Sarkom durch partielle Erweichung und Verflüssigung hie und da Höhlungen, cystoide Räume bekommen. Diese lassen sich natürlich ebensowenig bei oberflächlicher Betrachtung von den durch das wuchernde Sarkomgewebe erweiterten präexistirenden Hohlräumen unterscheiden; sie weichen aber insofern von ihnen ab, dass sie von einer besonderen Membran frei sind. Einem solchen Gebilde kommt der Name Sarkoma cysticum s. lacunare zu. Endlich kommt es vor, dass ein Sarkom durch eine festere Hülle, etwa durch eine fibröse Kapsel eingeschlossen, incystirt wird. Hier läge ein Sarkoma incapsulatum vor. Alle diese erwähnten Formen können zu dem Namen eines wahren Cystosarkoms Veranlassung geben, sind aber streng von ihm zu trennen.

Einen noch weiteren Schritt in der Verwirrung des Begriffes haben jene gethan, welche ganz gewöhn-

liche cystische Erweiterungen von Drüsengängen, sowie Fibrome und Myxome, welche damit combinirt sind, derselben Kategorie zugezählt haben. Und doch ist schon vor fünfzig Jahren von *Astley Cooper* der Weg angegeben worden, auf dem man zu einer strengen Definition des Begriffes kommt. Er spricht in seinen „Observations on the structure and diseases of the testis“ sowohl von einem blossen Fungus oder Fungoid disease und von blosser Hydatidenkrankheit, wie auch von einer Combination beider. „Übrigens darf nicht vergessen werden“, sagt er, „dass die Cystenkrankheit an demselben Hoden durch Fungus complicirt sein kann.“

Wie schon erwähnt haben wir nur dann ein Cystosarkom vor uns, wenn ein Neoplasma durch Combination eines Sarkoms mit cystischen Hohlräumen entstanden ist, die nichts anderes sind, als erweiterte, schon vorher einen Bestandteil des normalen Gewebes ausmachende Hohlgebilde. Von einem Cystosarkoma testis sprechen wir dann, wenn das normale interstitielle Gewebe des Hodens sarkomatös entartet ist und so Veranlassung gegeben hat, dass die verschiedenen zwischen ihm gelegenen Hohlräume sich zu Cysten herausbilden. Diese cystische Entartung kann im Hoden verschiedene Hohlgebilde betreffen.

In erster Linie kann man an die Samenkanälchen denken, sodann an die zahlreichen Lymphgefässe, und drittens stände nach *Birch-Hirschfeld* auch der Ansicht nichts im Wege, dass sich aus den Schläuchen der Blutbahn nach dem Zugrundegehen des Inhalts und nach der Entartung der varicös dilatirten Wandungen zu einem Cystensack jene charakteristischen Elemente des Cystosarkoms entwickeln. Wie steht es

nun aber mit der eigentlichen Entwicklungsgeschichte des Cystosarkoma testis? Fragen wir uns nach den Momenten, welche jene cystische Dilatation der natürlichen Kanäle des Hodens bei sarkomatöser Entartung herbeizuführen imstande sind.

Die Strukturverhältnisse im Hoden sind bekanntlich derartig, dass seiner Peripherie eine äusserst derbe Hülle, die tunica albuginea s. fibrosa, anliegt. Diese sendet ihre Fortsätze in Gestalt von Bindegewebsplatten in das Parenchym von Wand zu Wand und zwar so, dass der ganze Hoden in pyramidale Räume zerlegt wird. In diesen Pyramiden sind die einzelnen Parthieen des Parenchyms eingebettet; seine Elemente werden durch die Fortsätze jener Bindegewebsplatten netzartig eingeschlossen. Geht nun von einer Stelle des interstitiellen Gewebes eine Sarkombildung aus, so müssen natürlich erstlich die in den Bindegewebsbalken selbst liegenden Hohlräume, nämlich die Lymphgefässe und die Blutgefässe, eine Compression durch das wuchernde Sarkomgewebe erleiden. Der Inhalt derselben wird von der comprimirten Stelle verdrängt, und durch die Verklebung mit darauffolgender Verwachsung der sich berührenden Wände des betreffenden Hohlgebildes wäre das erste Moment zur Bildung eines Cystensackes gegeben. Es bedarf nur noch der Compression an einer andern Stelle, und die Cyste ist perfekt.

Ist nun allmählich das ganze bindegewebige Septum zur Sarkommasse verbraucht worden, so dass die Geschwulst in direkteste Berührung mit zwei benachbarten Parenchyminseln gekommen ist, so beginnt sie sofort ihr Angriffswerk auf das Parenchym selbst. Die Samenkanälchen erleiden das gleiche Schicksal wie

Blut- und Lymphgefässe: sie werden an einer Stelle comprimirt, und die Bedingung zur Cystenbildung ist wiederum gegeben. Anfangs weicht vielleicht das Samenkanälchen der drohenden Compression aus, indem es sich vom Tumor seitlich verdrängen lässt. Aber schliesslich muss ja die Annäherung seiner Wände an einander doch eintreten, da die Elasticität des Nachbargewebes eine beschränkte ist. Ein anderer Weg, welchen es auf seiner Flucht vor dem feindlichen Tumor einschlagen kann, ist der, dass es eine Umbiegung resp. Einknickung erleidet. Sobald dies geschehen ist, wird es, da die Sekretion von seinen Wandungen fortdauert, und in einem fort Zellmaterial gebildet wird, zu einer Verhaltung des Sekrets kommen, wodurch die Möglichkeit der Cystenbildung wieder in die allernächste Nähe gerückt ist. Aber der Tumor braucht sich gar nicht auf ein so einseitiges Wachsthum, wie das in senkrechter Richtung zur Längsaxe der Kanälchen, zu beschränken. Er kann in der Längsrichtung des Kanälchens, parallel demselben, fortwachsen. Der Erfolg ist der, dass es allmählich bis zur äussersten Grenze seiner Elasticität in der Längsrichtung gespannt, schlauchartig ausgezogen wird. Die Grenze ist gar zu bald erreicht, und nun giebt das Wandepithel nach. Die Epithelzellen entfernen sich von einander und es entstehen Lücken in der Wandung, die das Epithel die Neigung hat, durch neue Sprösslinge seiner Art wieder auszufüllen. Und hierin hätten wir vielleicht eine weitere Bedingung für den Verschluss des Lumens zu suchen. Denn der Zweck des Epithels, die Lücken mit neuem Zellmaterial zu verstopfen, ist begreiflicherweise ein ebenso illusorischer, wie der der Füllung des Danaidenfasses.

In einem fort werden neue Lücken dasein und wieder neue Bildungen von Epithel nötig machen. Hält nun die Zerrung resp. die Ausziehung des Kanälchens in die Länge nicht mehr ganz gleichen Schritt mit dem wachsenden Tumor, so stellt sich ein Missverhältnis zwischen der Kanälchenwand und seiner Epitheldecke heraus. Die Epitheldecke ist für eine grössere Oberfläche berechnet; sie muss sich naturgemäss an einer Stelle erheben, eine in die Lichtung des Kanälchens ragende Falte bilden, welche schliesslich die gegenüberliegende Wand erreicht, oder mit einer Falte der andern Wand zusammenstösst. Kurz das physiologischer Weise neu gebildete Epithel des Samenkanälchens führt unter Umständen eine Verlegung des Röhrchens herbei und prädestinirt dasselbe zu einem Cystensack.

Nicht immer verhält sich neben der sarkomatösen Wucherung des Stromas das eigentliche Drüsenparenchym passiv. Ja man begegnet recht häufig in solchen Cystosarkomen unzweifelhaft von dem Epithel und dem zelligen Inhalt der Samenkanälchen ausgehender Neubildung. Worin die Ursache dieser Vermehrung und Wucherung des Inhaltes der Kanälchen zu suchen sei, ist nicht erwiesen. Auch bei dem einfachen Hodenkystom, dem Kystoma simplex Kochers, bei welchem ausser der Cystenbildung keine andere Neubildung stattgefunden hat, sehen wir dieselbe Erscheinung. Sie macht hier einzig und allein den Grund der Cystenbildung aus. *Cooper* hält dafür, dass die Cysten durch Verlegung und folgende Erweiterung der tubuli seminiferi entstehen; diese Erweiterung werde durch den infolge von Wucherung überhand genommenen Kanälcheninhalt herbeigeführt.

Er führt dafür an, dass er bei genauer Untersuchung der Cysten dieselben stets als mit einem tubulus in Verbindung stehend erkannt habe. *Curling* pflichtet dieser Ansicht zum Teil bei; er hat bei einem günstigen Fall den Ursprung der Cysten aus dem dilatirten tubulus klar erkannt, und zwar geschah die Erweiterung so, dass der tubulus in einer Cyste endigte, oder dass die eine Seite der Wandung ausgebuchtet wurde und allmählich eine Cyste bildete.

Ebenso verhält es sich beim Cystosarkom. Von irgend einem unbekannten Reiz angeregt, fängt das Epithel und der Zellinhalt der tubuli an zu wuchern; das Lumen füllt sich bis zum Verschluss, welchem eine kugelige Dilatation und, da die Wucherung fortschreitet, Cystenbildung folgt. Nach *Klebs* haben diese Produkte der Wucherung den Charakter von schleimproducierenden Zellen. Hier hat also die primäre Sarkombildung scheinbar nichts mit der Cystenbildung zu thun; sie ist vermutlich nur bei der Auslösung jenes Reizes beteiligt, der diese adenomartige Neubildung hervorruft. Tritt zu der cystosarkomatösen Entartung diese neue Komplikation eines adenomatösen Wachstums der tubuli hinzu, so spricht *Birch-Hirschfeld* von einem Cystadenoma sarkomatosum. — Diese Wucherung des Epithels und zelligen Inhalts macht in der Mehrzahl der Fälle sehr bald einer andern Erscheinung Platz, nämlich der einer wirklichen Neubildung von Drüsenschläuchen. Wahrscheinlich durch den Verschluss des Drüsenröhrchens veranlasst, beginnen die eingeschlossenen Zellenmassen einen Angriff auf die Wandung des tubulus. Sie stülpen an verschieden Stellen die Deckschicht vor sich her und beginnen papillenartige Fortsätze in das interstitielle

Geschwulstgewebe zu treiben. Diese blind endigenden Schläuche erleiden in der Regel das gleiche Schicksal der cystoiden Entartung; für sie liegen ja die Verhältnisse noch weit günstiger als für die natürlichen Träger des Hodensekrets. Bevor diese in einen Cystensack umgewandelt werden, bedarf es erst eines doppelten Verschlusses, eines peripheren und eines centralen, wenn nicht etwa gerade das Anfangsstück des Samenkanälchens von der Continuität abgeschnürt würde. Der Blindsack hingegen braucht zum Zwecke der Abschnürung von seinem Mutterkanal nur an einer Stelle eingeengt zu werden. — Nach *Billroth* geschieht diese Form der cystoiden Entartung „durch Zellwucherung innerhalb der Samenkanälchen; die neu gebildeten Zellenmassen wachsen aus letzteren in Form embryonaler Drüsenkeimschläuche und Sprossen hervor; ihre kolbigen Enden werden darauf abgeschnürt. Diese abgeschnürten Zellkugeln bilden sich durch Zerfall der mittleren Zellen zu einer schleimigen, später serösen Flüssigkeit um.“

Das Wachstum des Sarkomgewebes ist aber nicht allerorten das gleiche. Gesetzt, es wächst an einer Stelle in Form eines Zapfens der Peripherie voraus, so wird sich derselbe, falls er auf eine fertige Cyste stösst, in dieselbe einbohren müssen. Er thut dies, indem er die Wandung der Cyste vor sich herschiebt und den Cysteninhalt an dieser Stelle verdrängt. Es braucht dieses Hineinwuchern aber nicht blos in der Form eines einzigen Vorschubes zu geschehen. Die Oberfläche kann sich in mehrere Teile auflösen und in der Gestalt von lappigen, blätterartigen Wucherungen in die Cyste hinein proliferiren. Hieraus resultirt das Cystosarkoma phyllodes proliferum von

Johannes Müller. Diese blätterartigen Geschwulstmassen können ihrerseits wieder Cysten in ihrem Inneren und somit in der grösseren Cyste entstehen lassen, wenn sie einem präexistirenden Hohlgebilde als Träger dienen. Diese Wucherungen, deren Struktur also dem interstitiellen Sarkomgewebe entspricht, deren Oberfläche jedoch von der Epithel der Cystenräume überzogen wird, entwickeln sich oft ausserordentlich massenhaft, so dass die Cysten von ihnen förmlich ausgefüllt werden; ja sie können schliesslich die Cystenwand perforiren. *Virchow* vergleicht diese polypösen Wucherungen mit Blumenkohlgewächsen. Wenn man einen Durchschnitt durch sie mache, so bekomme man ein Bild, welches vielfach mit dem arbor vitae des Kleinhirns verglichen sei, das aber vielleicht noch mehr dem eines durchschnittenen Kohlkopfes gleiche.

Während, wie wir angenommen haben, ein das interstitielle Gewebe des Hodens in Sarkommasse verwandelndes Neoplasma das primäre bei der Entwicklung des Cystosarkoms ist, kann die erwähnte adenomatöse Erkrankung, jenes knospenartige Auswachsen der Samenkanälchen, welches von *Förster* zuerst beobachtet wurde, als die eigentliche Grundlage der Geschwulst angesehen werden, das heisst, das Cystosarkom kann sich auch aus dem Cystadenoma testis herausbilden. „Die Erscheinung der Knospung tritt bald zurück gegenüber der vielmehr in die Augen fallenden Cystenbildung einerseits und einer complicatorischen sarkomatösen Degeneration des Stroma andrerseits.“ Im weiteren Verlaufe wäre auch dann wieder diese sarkomatöse Degeneration das primäre, indem es direkt die Hohlschläuche, auf welche es beim Wachsen stösst, in cystische Gebilde umwandelt. Die

Kanäle werden also, an einer Stelle durch das Neoplasma comprimirt, an einer unmittelbar dahinter gelegenen, frei gebliebenen Partie zu einer wahren Retentionscyste entarten. Nach der Modifikation von *Rindfleisch* kann auch die Ektasie eines ganzen Convoluts von Samenkanälchen, „so zu sagen einer umschriebenen Portion des Hodenparenchyms“ als Ausgangspunkt der Cysten dienen. Wir kommen darauf bei der folgenden mikroskopischen Beschreibung einer Anzahl von Präparaten zurück. Ich habe dieselben einem Präparate entnommen, welches mir durch die Güte meines verehrten Lehrers Herrn Hofrat v. *Rindfleisch* überlassen wurde und einen cystosarkomatös entarteten Hoden darstellt.

Was die Beschaffenheit des Sarkomgewebes betrifft, so kommt es, wie schon erwähnt, im Hoden in allen seinen Hauptspecies vor, und was vor allem sein Vorkommen im Hoden charakterisirt, das ist seine beinahe ausnahmslose Kombination nicht blos der verschiedensten Hauptspecies in einer Geschwulst, sondern sämmtlicher histoider Neubildungen im Sarkom. Die innere Verwandtschaft aller histoiden Geschwülste tritt grade am Hoden recht deutlich hervor. Die Nebengewebe sind bei der Sarkombildung dem Hauptgewebe niemals coordinirt, sondern stehen zu ihm in dem Verhältnis, dass sie entweder Vorstufen seiner Entwicklung, oder durch weitere Metamorphosen aus ihm hervorgegangen sind. In diesen Metamorphosen wird genau dieselbe Reihenfolge innegehalten, wie bei der entzündlichen Neubildung: das Rundzellengewebe steht an der Spitze (Granulationsgewebe); aus ihm geht zunächst das Spindelzellen- und weiter das Fasergewebe hervor. Aber mit den Geweben der entzünd-

lichen Bindegewebsneubildung ist die Reihe der Entwicklungsmöglichkeiten nicht erschöpft. Auch Knorpel-, Schleim-, Knochen- und Fettgewebe kommen in den Sarkomen vor. „Die Neubildung nimmt wie *Rindfleisch* sagt, einen Anlauf zur Ausbildung der typischen Endgewebe. Aber immer wieder überwiegt die Tendenz zu einer masslosen Bildung von Zellen, deren Ausreifung unterbleibt.“ *Kocher* zerlegt die Sarkomformen des Hodens in zwei Gruppen; er unterscheidet ein Sarkoma simplex und ein Sarkoma medullare. Das Sarkoma simplex zeichnet sich nach ihm durch eine wohlgebildete Intercellularsubstanz aus, welche, je nachdem sie fibrillär, schleimig oder körnig ist, dem Fibro-, Myxo-, Granulosarkom angehört. Zu ihm rechnet man die meisten Spindelzellen- und Netzzellensarkome. Das Sarkoma medullare dagegen ist durch völliges Zurücktreten der Intercellularsubstanz und eine reichliche Zellwucherung charakterisirt, zu ihm rechnet man die meisten Rundzellensarkome.

Was unsern speziellen Fall betrifft, so war es mir leider nicht möglich, einen Einblick in die Krankengeschichte zu gewinnen; nur wenige Daten bin ich in der Lage mitzuteilen.

Es handelte sich um einen Patienten, welcher das dreissigste Lebensjahr noch nicht überschritten hatte. Es ist dies dasjenige Alter, welches am meisten nach den Statistiken vom Sarkom des Hodens betroffen wird. Doch auch im kindlichen Lebensalter ist es nicht so gar selten. *Gross* macht von vierzig beobachteten Fällen folgende statistische Aufstellung: drei Viertel der Fälle zeigten vor dem ein und vierzigsten Lebensjahre, ein Viertel vor dem elften sarkomatöse Entartung des Hodens. —

Unser Tumor wuchs ausserordentlich rasch bis zu etwa doppelter Faustgrösse an, ein Umstand, welcher sehr für das Cystosarkom spricht. Auf Druck war etwas Fluktuation wahrzunehmen. Die Cystosarkome pflegen sich mit den Medullarsarkomen in ausserordentlich kurzer Zeit zu beträchtlichen bis kopfgrossen Tumoren zu entwickeln. Der Verlauf an und für sich ist in der Regel schmerzlos; der Patient scheint nur durch die Vergrösserung seines Scrotums belästigt zu werden. Manchmal können allerdings auch sehr intensive Stiche und quälende Kreuzschmerzen vorhanden sein. — Der Ausgangspunkt war, wie gewöhnlich, der eigentliche Hoden. Ob es sich dabei um eine primäre Geschwulst oder um Metastasenbildung handelte, konnte ich nicht in Erfahrung bringen. — Ausser Zweifel steht, dass das Sarkom primär im Hoden, wie auch im Nebenhoden vorkommen kann. *Virchow* bestätigt dies: „Es giebt ein unzweifelhaftes Sarkom des Hodens. Es hat seinen Sitz überwiegend im eigentlichen Körper des Hodens, beteiligt aber auch den Nebenhoden. Es kommt aber auch primär im Nebenhoden vor.“ Auch das primäre Nebenhodensarkom kann cystisch entarten, wie *Kocher* beobachtet hat. — Die Albuginea erweist sich infolge ihrer derben Consistenz zumeist als ein wirksamer Schutz gegen das Übergreifen auf die Appendiculargebilde des Hodens; ist sie aber einmal durchbrochen, so wuchert der Tumor mit erneuter Heftigkeit auf dieselben über. *Socin* berichtet von einem Falle von Cystosarkoma testis, welches drei Jahre nach der Operation einen Tumor der Retroperitonealdrüsen bewirkte; er reichte vom Promontorium bis zum zehnten Brustwirbel.

Prüfen wir jetzt an der Hand der vorliegenden

mikroskopischen Präparate die Beschaffenheit unsers Tumors und richten wir unser Augenmerk zunächst auf die Form der die Cystengebilde umschliessenden Gewebswucherung, sodann auf diese selbst und auf die sonstigen Bestandteile der degenerirten Hodensubstanz.

Mikroskopische Untersuchung.

Die zwischen den zelligen Elementen der interstitiellen Geschwulstmasse befindliche Substanz ist an unsern Präparaten in zwei Formen vertreten. Wir nehmen eine homogene Form derselben wahr, welche aber von einer gewissen Menge von Fasern durchzogen ist. Von den gewöhnlichen Bindegewebsfasern unterscheiden sich dieselben durch eine grössere Breite und dunklere Contouren. Stellenweise gruppieren sie sich zu Bündeln, deren einzelne Bestandteile zu einem dichten Geflecht vereint sind. Diese Dichtigkeit geht an manchen Stellen soweit, dass man die einzelnen Fibrillen kaum noch als solche erkennt und die Intercellularsubstanz auf den ersten Blick vollständig homogen erscheint. An andern Stellen herrscht der fibrilläre Charakter der Intercellularsubstanz vor: die Fibrillen sind sehr schön ausgebildet, aber erscheinen nicht so lose angeordnet, wie in dem gewöhlichen Bindegewebe, sondern sie sind dichter und mehr gestreckt, so dass die Geschwulst an die Struktur eines Fibroms erinnert.

Die eingestreuten Zellen, welche sich in bald geringer, bald grösserer Reichlichkeit dem Auge darbieten, bestehen aus einem Zellkörper, welcher in der Gegend des Kernes eine grössere Anschwellung besitzt und nach zwei Seiten hin in je einen fadenför-

migen Fortsatz ausgezogen ist. Die Form ist also diejenige der Spindelzelle, und zwar, wie sich aus der Grösse ergiebt, die der kleinzelligen Spindelzelle. Neben diesen ausgeprägten Spindelzellen nimmt man noch mehr rundliche, ja kreisrunde Zellen im mikroskopischen Bilde wahr. Sie sind aber gleichfalls als Spindelzellen anzusprechen: die runde Form wird nur dadurch hervorgerufen, dass einzelne Spindelzellen vom Schnitt nicht der Länge nach getroffen sind, sondern mehr oder weniger quer. Manche Zellen erscheinen so undeutlich und blass, dass man eben noch die Contouren zu erkennen vermag; der Zellkern ist dagegen vorhanden. Diese Zerstörung von Zellen hat manchen Autoren Anlass gegeben, in der Zwischensubstanz frei gelagerte Kerne anzunehmen. Diese Zerstörung der Zellen schreibt *Virchow* der Präparation der Objekte zu. „In frischen Geschwülsten, sagt er, sind die Zellen zuweilen so leicht zerstörbar, dass man bei der gewöhnlichen Untersuchung, namentlich nach Zusatz von Wasser zu dem Objekt, gar nichts von Zellen sondern nur freie Kerne findet.“ Dieses kleinzellige Spindelzellensarkomgewebe ist mit einem reichlichen Netz von Gefässen versehen, welche, wenigstens die grösseren von ihnen alle dem Verlauf der Zellenzüge zu folgen scheinen. Eine eigentliche Wandung derselben kann nicht wahrgenommen werden. Dieser Mangel einer eigentlichen Wandung scheint den meisten Gefässen des Sarkomgewebes eigen zu sein, soweit es sich um wirkliche Neubildungen derselben handelt. Solche müssen naturgemäss in reichlichstem Masse stattfinden, um die durch das Neoplasma an die Ernährung gestellten grösseren Ansprüche zu erfüllen. Wegen des Mangels der Wandung vergleicht

sie *Rindfleisch* mit ausgegrabenen Kanälen und Bohrlöchern. Die ursprünglichen Blutgefässe erscheinen von der Geschwulst in hohem Grade beeinflusst. Eine grosse Anzahl derselben zeigt sich mit fettigen Massen angefüllt, den Umwandlungsprodukten des Gefässinhalts. Einige scheinen auch durch die Zerrung und den abnormen Druck Läsionen und ausgesprochene Zerreissungen ihrer Wandungen erfahren zu haben. Es finden sich im Gesichtsfelde sowohl erhaltene rote Blutkörperchen wie auch Umwandlungsprodukte derselben. Stellenweise ist sogar die Ablagerung von Pigment eine sehr reiche.

Normale Samenkanälchen sind nur ganz vereinzelt vorhanden; an einigen nimmt man eine Auskleidung mit Cylinderepithel wahr, an andern lässt sich keine bestimmte Auskleidung erkennen, da sie ganz vollgestopft sind mit rundlichen Zellen und einer feinkörnigen Masse. Die Präparate sind von verschiedenen Stellen des Tumors entnommen, daher wäre eine Verschiedenheit in dem Epithel der Samenkanälchen wohl erklärlich. Die tubuli sind aber sämmtlich im Anfangsstadium der Rückbildung und fettigen Metamorphose; wir sehen diese Zustände in den verschiedensten Etappen: der eine, welcher quer getroffen ist, hat gegenüber andern einen grösseren Durchmesser, er erscheint dilatirt. Von der Mitte her beginnt sein Inhalt zu zerfallen, da sich die Unzulänglichkeit der Ernährung dort am ehesten fühlbar machen muss. Im Centrum befindet sich bereits eine Partie Fett. Ein anderer, in noch höherem Grade dilatirt, zeigt in der Mitte bereits eine Lichtung. Ein dritter, welcher ebenfalls kreisrund ist, ist seines zelligen Inhalts schon völlig beraubt und stellt eine Cyste dar, welcher nur

noch einzelne zellige Elemente an der Wand anhaften. Sie ist mit einem teils mehr zähen, teils dünnflüssigen Menstruum gefüllt. In demselben schwimmen freie Fetttröpfchen und Elemente von grosser Zartheit. Die Bekleidung der augenscheinlich vorhandenen Cystenmembran ist gleichfalls verschieden. So sehen wir bei der einen ausgeprägtes Cylinderepithel, bei einer anderen wieder fehlt jegliches Epithel, bei einer dritten besteht es aus einer oder mehreren Schichten von plattem Epithel. Diese Unterschiede sind wahrscheinlich in der Verschiedenheit des Ursprungs der Cysten zu suchen. Jedenfalls geht aus der ganzen Entwicklungsreihe der erwähnten Hohlräume hervor, dass sie direkt aus dilatirten Samenkanälchen entstanden sind, deren degenerirter Inhalt allmählich resorbirt ist und dem ein Erguss von Flüssigkeit gefolgt ist. In wie weit hierbei die Cystenmembran mitgewirkt hat, kann nur vermutet werden; vielleicht hat sie eine diosmotische Strömung in den Hohlraum angeregt. Oder es haben sich, wie schon erwähnt, die massenhaften Zellen nach der Ansicht von *Klebs* in Schleimproducenten umgewandelt. Manche dieser Cysten bestehen aus mehreren Abteilungen, welche dadurch entstanden sind, dass sich schmale Bindegewebsbalken von Wand zu Wand durch die Cyste hinziehen und jene Form hervorrufen, welche man als eine multiloculäre bezeichnet. Entwicklungsgeschichtlich ist der Ursprung der multiloculären Cyste der, dass sich die Ektasie auf ein ganzes Convolut von Samenkanälchen erstreckt hat. Doch können allmählich die die Abteilungen trennenden Gewebsbalken infolge des Druckes, welcher von dem Cysteninhalt auf sie ausgeübt wird, verjüngt werden oder ganz schwinden, so dass die Cysten in-

einander fliessen. Auch diese Erscheinung können wir an unsern Präparaten beobachten. Manchmal besteht ein solches Septum nur noch aus einer äusserst dünnen Brücke, an einer andern Stelle ist die Zerstörung schon eingetreten und die beiden Gewebsreste ziehen sich allmählich nach der Wand zurück. Vielfach sehen wir mehrere Cysten miteinander durch Kanäle communiciren. Diese Kanäle stellen offenbar die Anastomosen dar, welche zwischen den Samenkanälchen normaler Weise existiren, und welche der Länge nach vom Schnitt getroffen sind.

Dass eine grössere Anzahl der vielen grössern und kleinern Cysten, welche im Gesichtsfelde erscheinen, nicht des gleichen Ursprungs sind, wie die zuerst erwähnten, aus dilatirten Abschnitten von Samenkanälchen entstandenen, werden wir gleich sehen. Eine andere Erscheinung nimmt nunmehr unser Interesse in Anspruch. Eine grosse Anzahl von rundlichen und ovalen, in das Gewebe fest eingebetteten Kugeln tritt uns entgegen. Diese Kugeln bestehen aus einem Haufen von Zellen, deren Figuration an Epidermiszellen erinnert. Diese Zellen sind in grosser Regelmässigkeit concentrisch geschichtet. Die Kugeln liegen oft in grosser Anzahl dicht neben einander, so dass das Ganze sich wie ein dicht gedrängter Zellhaufen ausnimmt, dessen einzelne Bestandteile sich um verschiedene Mittelpunkte kreisförmig geschichtet haben. Fassen wir eine im Stroma vereinzelt liegende Kugel ins Auge, so fällt uns auf, dass auch sie die Neigung hat, ihre zelligen Elemente aufzulösen und sich in eine Cyste zu verwandeln. Wir können genau so wie bei der Entstehung der Cysten aus den dilatirten Samenkanälchen, die Umwandlung der Zellkugeln in

den verschiedensten Stufen studiren. Sie beginnt wieder mit einem Zerfall vom Centrum aus. Das von den umgebenden Capillaren gelieferte Transsudat reicht nicht mehr aus, die Ernährung der Zellen im Centrum zu unterhalten. Die Folge ist wieder ihr Zerfall, aus dem jene schleimige Masse resultirt, welche sich schliesslich in die endgültige Cystenflüssigkeit umwandelt, wie *Klebs* annimmt. Oder es werden die Zerfallsprodukte nach und nach resorbirt und, wie oben, käme die diosmotische Eigenschaft der Membran wieder zur Geltung.

Was ist eine solche Zellenkugel? Wie ist sie entstanden? Zur Beantwortung dieser Fragen bedürfen wir der Betrachtung eines weiteren interessanten Gebildes, das uns sofort als ein fremdartiges, ein der Hodensubstanz zuvor nicht angehöriges, in die Augen springt. Wir sehen, wie das Gewebe stellenweise von drei bis fünf neben einander liegenden, papillenartigen Vortreibungen aus einander gedrängt wird. Die Elemente dieser papillenartigen Sprossen sind genau dieselben, wie die der vorhin beschriebenen Kugeln. Sie haben die gleiche Gestalt, sie haben sogar die gleiche Anordnung in concentrischen Schichten gegen die Spitze der Sprossbildung hin. Vergleichen wir die kleinsten dieser Sprossen mit den grösseren, am meisten zu einem oval ausgezogenen Kugeln, so wird uns klar, dass beide völlig identische Gebilde sind. Die Kugelform ist nur dadurch bedingt, dass die Sprossbildungen mehr oder weniger quer vom Schnitt getroffen sind. Dass diese Sprossen Abkömmlinge von Samenkanälchen sind, hat die grösste Wahrscheinlichkeit für sich: neben manchen normalen, höchstens mehr Fett als gewöhnlich enthaltenden Samenkanälchen sieht man einige, in denen

eine lebhaftere Produktion von Zellen vor sich gegangen ist. Durch dieselbe haben sich seitliche Hervorwölbungen der Kanälchenwand gebildet, welche offenbar nichts anderes sind, wie die Anfänge jener Sprossbildung. Manche von diesen Sprossen begnügen sich nicht damit, einen Stamm zu treiben; der Stamm verästelt sich wieder, und die Ästchen können wieder neue Schösslinge treiben.

Ob nicht auch eine Anzahl von den Cysten als dilatirte Lymphgefässe anzusprechen sind, lässt sich freilich aus der mikroskopischen Untersuchung nicht mit Bestimmtheit sagen. Aber sicher zu weit gegangen ist es, wenn *Hertzberg* behauptet, eine Cystenbildung könne nur von den Samenkanälchen ausgegangen sein, weil eine Anordnung in Kettenform sich bemerkbar mache. Berücksichtigen wir, dass in den bindegewebigen Septis die Hauptstämme des Hodenlymphsystems verlaufen, und dass dieselben nach den Untersuchungen von *Gerster* von ganz bedeutendem Kaliber sind, so dass es dem der Samenkanälchen gleich kommt, ja es fast übersteigt, so liegt eigentlich kein Grund mehr vor, ihnen die Entartung zu cystischen Dilatationen abzusprechen. Ja jene Kettenbildung möchte ich viel eher für die Cysten der grossen Lymphstämme in Anspruch nehmen, wie für die Cysten der Samenkanälchen. Denn, da diese Hauptstämme in den Septis fast gradlinig verlaufen, ohne, wie jene, in Windungen seitlich abzubiegen, so ist es mehr als wahrscheinlich, dass die einzelnen abgeschnürten Partieen sich wie die Glieder einer Kette an einander reihen. Nach *Virchow*'s Ansicht ist gerade der Hoden zur Bildung von Lymphsäcken sehr geeignet. Bei der Beschreibung eines Hodentumors äussert er sich

folgendermassen über Cystenbildung im Hoden: „Die gleichzeitig vorhandenen Cysten schienen nichts anderes als Varicositäten verstopfter Lymphgefässe zu sein. Man darf aber aus dieser merkwürdigen Beobachtung nicht schliessen, dass alle Fälle von Cystenbildung im Hoden aus Lymphgefässen hervorgingen; ich werde bei den Kystomen zeigen, dass wirkliche Neubildungen vorkommen, und andrerseits trage ich kein Bedenken, manche Cysten auf Erweiterung der Samenkanälchen zurückzuführen."

Wenn wir jetzt die Resultate, welche die Untersuchung unsres Falles von Cystosarkoma testis ergeben hat, noch einmal zusammenfassen, so ergiebt sich folgendes:

1. Von einem Cystosarkoma testis sprechen wir nur dann, wenn die in der sarkomatösen Neubildung eingestreuten Cysten aus präexistirenden Kanälen des Hodens hervorgegangen sind. Durch blosse Gewebseinschmelzung entstandene Cysten gehören nicht hieher.
2. Die Cysten sind entstanden:
   a) aus den tubuli seminiferi, in der Weise, dass nur ein tubulus oder ein ganzes Convolut derselben infolge von Sekretverhaltung zu einer Retentionscyste entarten.
   b) aus Keimschläuchen der tubuli, welche durch Zellwucherung entstanden sind.
   c) aus den Lymphgefässen des Hodens.

Zum Schluss sei mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrat Professor Dr. v. Rindfleisch für die Überweisung dieser Arbeit meinen Dank auszusprechen.



Litteratur.

Virchow, Die krankhaften Geschwülste.

Astley Cooper, Observations on the structure and diseases of the testis.

Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der pathologischen Anatomie.

Rindfleisch, Lehrbuch der pathologischen Gewebelehre.

Kocher, Krankheiten des Hodens und Nebenhodens.

Curling, A practical treatise on the diseases of the testis.

Billroth, Zur Entwicklungsgeschichte des Hodencystoids.

Klebs, Pathologische Anatomie.

Hertzberg, Über das Kystoma testis im Anschluss an einen Fall von Kystoma testis congenitum.

Gerster, Über die Lymphgefässe des Hodens.

